

PAT-NO: JP411340530A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 411340530 A

TITLE: MANUFACTURE OF  
THERMOELECTRIC SEMICONDUCTOR SINTERED  
ELEMENT

PUBN-DATE: December 10, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HACHISUGA, JOJI

N/A

TAUCHI, HITOSHI

N/A

YAMAZAKI, MAKOTO

N/A

HORI, SATOSHI

N/A

ANDO, MASAYOSHI

N/A

INT-CL (IPC): H01L035/34

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the production efficiency by extruding a thermoelectric semiconductor crystal while heating it to thereby form a plurality of thermoelectric semiconductor sintered elements in the form of continuous bodies, and by bonding the thus formed plurality of thermoelectric semiconductor sintered elements together using a

resin to thereby form a single resin block.

SOLUTION: A thermoelectric semiconductor sintered body molding device 10 is equipped with a mold 14. A total of 16 charging chambers 15 are obtained to form a matrix within the mold 14. A crystalline powder, which is a raw material for the preparation of sintered bodies for P-type thermoelectric semiconductors, and a crystalline powder, which is a raw material for the preparation of sintered bodies for N-type thermoelectric semiconductors are charged into the two adjacent chambers 15. The mold 14 is heated by a heater 19, and punches 15 respectively provided for the chambers 15 are lowered by a moving body 17. As a result, the thermoelectric semiconductor crystalline powders are extruded downwards while being heated, and thermoelectric sintered bodies 17 are formed as a plurality of continuous bodies from outlets 14 of the mold 14. Then, such formed bodies 17 are bonded together, using a resin 23 to thereby form a single piece of resin block.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

DERWENT-ACC-NO: 2000-259808

DERWENT-WEEK: 200034

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Thermoelectric semiconductor  
sintering element  
extruding multiple  
molded resin block  
manufacturing method involves  
sintering elements from

PRIORITY-DATA: 1998JP-0146222 (May 27, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE
LANGUAGE		MAIN-IPC
JP 11340530 A		December 10, 1999
N/A	004	H01L 035/34

INT-CL (IPC): H01L035/34

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11340530A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A thermoelectric semiconductor crystal is heated and multiple thermoelectric sintering elements (17) are extruded by hot extrusion process as a continuous structure, from a molded resin block.

USE - For manufacturing thermoelectric semiconductor sintering element.

ADVANTAGE - Since P-type and N-type semiconductor

devices are molded simultaneously, the production efficiency of thermoelectric semiconductor sintering element is improved. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the manufacturing process of thermoelectric semiconductor sintering element.  
(17) Thermoelectric sintering element.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-340530

(43) 公開日 平成11年(1999)12月10日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 0 1 L 35/34

識別記号

F I  
H 0 1 L 35/34

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-146222

(22) 出願日 平成10年(1998)5月27日

(71) 出願人 000000011

アイシン精機株式会社

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地

(72) 発明者 蜂須賀 譲二

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

(72) 発明者 田内 比登志

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

(72) 発明者 山崎 誠

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

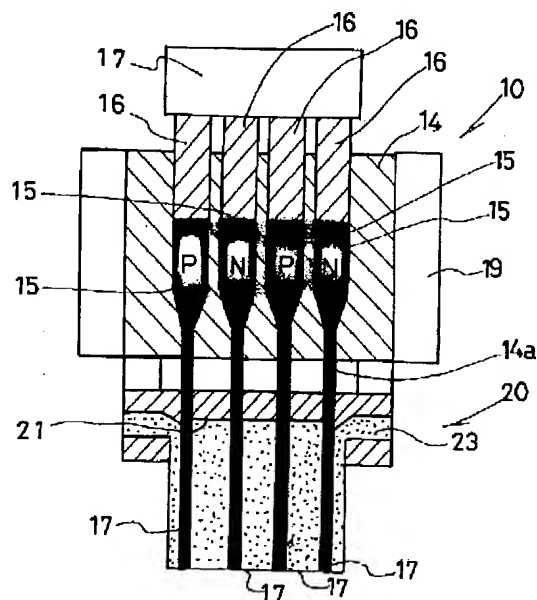
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱電半導体焼結素子の製造方法

(57) 【要約】

【課題】熱電半導体焼結体の生産効率を向上させること。

【解決手段】熱間押出工程から繰り出される熱電半導体焼結体17を複数本とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】熱電半導体結晶を加熱しながら押し出して複数本の熱電半導体焼結素子を連続体として繰り出す熱間押出工程及び前記熱間押出工程から繰り出された前記複数本の熱電半導体焼結素子を樹脂にて連結して1個の樹脂ブロックを成形する成形工程からなる、熱電半導体焼結素子の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、熱電半導体焼結素子の製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の熱電半導体組成物、例えば特開平10-056210号公報に開示された熱電半導体組成物は、熱電半導体結晶を粉末化する粉末化工程、前記粉末化工程により得られた熱伝半導体結晶を加熱しつつ押し出して熱電半導体焼結体を成形する熱間押出工程及び前記熱間押出工程により押し出された後、後工程たる切断工程及びメッキ工程を経て、熱電半導体素子として用いられる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、熱電半導体素子はP型とN型の対として製作されるのが通例であるが、上記した熱間押出工程において成形された熱電半導体焼結体は、1本である。したがって、対の熱電半導体素子を製作する場合、一方の型のための熱電半導体焼結体と他方の型のための熱電半導体焼結体を別個に成形せねばならず、生産効率が良くなかった。

【0004】それ故に、本発明は、かような不具合が惹起されないような、熱電半導体焼結体の製造方法を提供することを、その技術的課題とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記した課題解決するために請求項1において講じた手段は、熱電半導体結晶を加熱しながら押し出して複数本の熱電半導体焼結素子を連続体として繰り出す熱間押出工程及び前記熱間押出工程から繰り出された前記複数本の熱電半導体焼結素子を樹脂にて連結して1個の樹脂ブロックを成形する成形工程からなる、熱電半導体焼結素子の製造方法を構成したことである。

## 【0006】

【作用及び効果】上記した請求項1の構成においては、繰り出されて来る熱電半導体焼結体の本数が複数となるので、当該本数を2本としておけば、P型熱電半導体素子用の熱電半導体焼結体とN型熱電半導体素子用の熱電半導体焼結体とを同時に成形できることになり、生産効率が大幅に向上する。

## 【0007】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態例を添付図面に基づいて説明する。

【0008】図1に示されるように、熱電半導体焼結体成形装置10は金型14を備える。しかして、金型14の外表面にはヒータ19が設置されており、金型14は摂氏400度に加熱されるようになっている。

【0009】また、金型14内には、4×4のマトリックスを形成するように、16個の充填室15が形成されており、隣り合う2つの充填室15内にはP型熱電半導体用の焼結体の原材料たる結晶粉末及びN型熱電半導体用の焼結体の原材料たる結晶粉末が充填されている。

【0010】そして、金型14が摂氏450度にまで昇温されると、充填室15毎に準備されたパンチ16が図示されない駆動手段により駆動される移動体17により、下方向に移動されるようになっており、この下降するパンチ16により、金型14の充填室15内に充填された熱電半導体結晶粉末12に押圧力（1平方センチメートルあたり10トン）が加えられる。

【0011】かくして、熱電半導体結晶粉末12は加熱されながら下方向に押し込まれ、金型14の出口14aからP型・N型熱電半導体として使用される熱電半導体焼結体17が、16本の連続体として繰り出される（熱間押出工程）。

【0012】しかして、金型14の下部には、固化装置20が配設されている。固化装置20は、繰り出されて下降する16本の熱電半導体焼結体17が通過する作動室21が形成されており、この作動室21内には図示されないリザーバから液状の樹脂23が圧送されるようになっており、作動室21内においては、下降する16本の熱電半導体焼結体17が樹脂を介して連結されるので、作動室21内への樹脂供給を一時停止して、固化した状態で垂下している樹脂23及び16本の熱電半導体焼結体17を水平方向に切断すれば、内部に16本の熱電半導体焼結体17が一体化された樹脂ブロック24が得られる。

【0013】そして、この樹脂ブロック24を更に薄く切断した後にメッキ槽に投入して熱電半導体焼結体17の両端面にメッキを行い、更に樹脂を除去すれば熱電半導体素子が得られる。この切断工程以降については、前述した従来技術に詳説されているので、更なる説明は省略する。

【0014】尚、図3に示すように、金型14の下方に所定距離を隔てて樹脂を充填させたナイロンケース26をおいておき、繰り出された16本の熱電半導体焼結体17を所定の深さだけ樹脂23内に没入させ、その後、16本の熱電半導体焼結体17を水平方向に切断して、樹脂ブロック25を形成しても良い。そして、この樹脂ブロック25を図に示すように恒温槽27内に投入してナイロンを剥離し、しかる後に、前段で説明した手順により、熱電半導体素子を得ても良い。

## 【図面の簡単な説明】

50 【図1】熱電半導体焼結素子の製造過程を示す図であ

3

4

る。

【図2】図1に示す過程で得られた樹脂ブロックの概観斜視図である。

【図3】熱電半導体焼結素子の他の製造過程を示す図である。

【符号の説明】

14 金型

17 熱電半導体焼結素子

23 樹脂

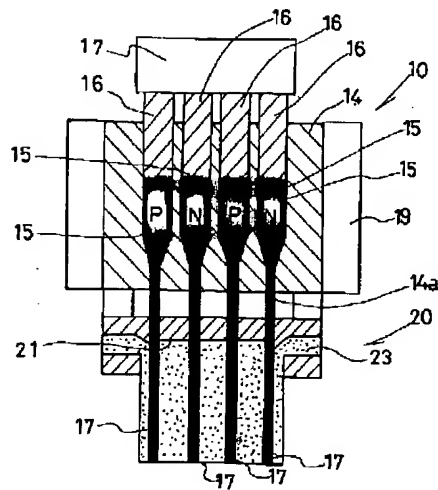
24 樹脂ブロック

25 樹脂ブロック

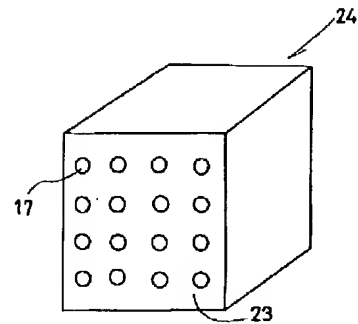
26 ナイロンケース

27 恒温槽

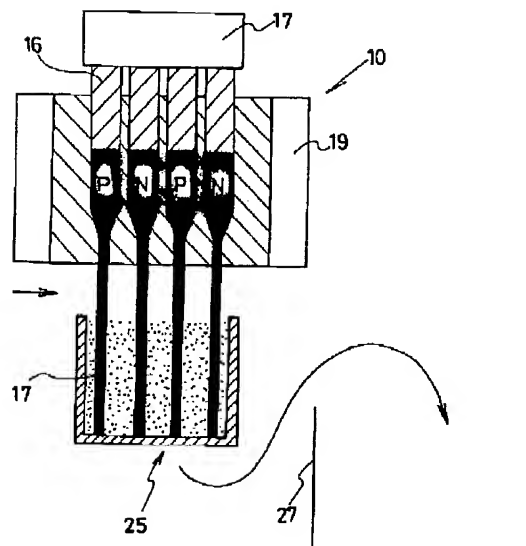
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 堀 智  
愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシ  
ン精機株式会社内

(72)発明者 安藤 雅祥  
愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシ  
ン精機株式会社内